

PAT-NO: JP02002214872A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002214872 A
TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: July 31, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MOTOHASHI, TOSHIAKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RICOH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2001011405
APPL-DATE: January 19, 2001

INT-CL (IPC): G03G015/01 , G03G015/16

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming device where proper transferring ability is always obtained, by setting the electrified potential in an intermediate transfer body uniform.

SOLUTION: In the image forming part 1, a first image forming part 5 and a second image forming part 6 are installed, and a corona discharger 103 that is an electrifying means to electrify the intermediate transfer belt (intermediate transfer body) 4 is provided between a photosensitive body 51 (image carrier) of the first image forming part 5 and a photosensitive body (image carrier) 61 of the second image forming part 6. Bias is applied to the corona discharger 103 during primary transfer, when a toner image is transferred to the intermediate transfer belt 4, and the intermediate transfer belt 4 is electrified uniformly. Thus, the distribution of electrified potential that has conventionally been generated on the intermediate transfer belt 4 can be eliminated, and proper images can always be obtained.

COPYRIGHT: (C) 2002, JPO

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to image formation equipments, such as a copying machine, a printer, and FAX, and relates to the image formation equipment which imprints the toner image formed on image support through the middle imprint object in detail to a transfer paper with an imprint means.

[0002]

[Description of the Prior Art] It has a middle imprint object, and it has two or more photo conductors as image support to color picture formation equipment to the middle imprint object, and there is a thing of a configuration so that the synthetic image by which the multiplex imprint was carried out may be imprinted to a transfer paper in it. There is an advantage that turbulence of the image at the time of a multiplex imprint and generating of a color gap can be prevented effectively in such a configuration.

[0003] Drawing 4 is the outline block diagram of conventional color picture formation equipment. The image formation section 1 is arranged in the center of abbreviation of color picture formation equipment. The two imaging sections, the first imaging section 5 and the second imaging section 6, are arranged around the middle imprint belt 4 which is a middle imprint object at the image formation section 1. In each imaging section, the cleaning equipment 55 which carries out removal recovery of the transfer residual toner which remained on an electrification means 52 to electrify a photo conductor front face the photo conductor 51 which is the image support which carried out the shape of a drum, or around 61 or 62, the aligner 7 that irradiates image information with laser light on a photo conductor front face, two developers 53 and 54 which develop the electrostatic latent image formed in the photo conductor front face or 63 and 64, and a photo conductor, or 65 is arranged.

[0004] First, in the first imaging section 5, a Magenta (M) is developed with a developer 53 and it imprints to the middle imprint belt 4. Next, in the second imaging section 6, yellow (Y) is developed with a developer 63 and it imprints to the middle imprint belt 4. Then, the middle imprint belt 4 with which a Magenta (M) and yellow (Y) were imprinted rotates one time, subsequently develops cyanogen (C) with a developer 54 in the first imaging section 5, and imprints it to the middle imprint belt 4. Furthermore, black (K) is developed with a developer 64 in the second imaging section 6, and four colors are made to imprint on the middle imprint belt 4. After the development of one amorous glance, with the imprint brush 101, the toner image formed on the photo conductor 51 impresses the bias of reversed polarity, and is imprinted on the middle imprint belt 4 with a toner from the inside of the middle imprint belt 4. The imprint brushes 101 and 102 are the things of a brush configuration which have hair transplantation of half-conductivity, and imprint bias is impressed by the high voltage power supply which is not illustrated.

[0005] However, since the aforementioned toner image is formed, distribution has produced the surface potential on the middle imprint belt 4 after this primary imprint in electrification potential. That is, the solid section with much toner coating weight has the high potential of minus, and since potential is low, the excess and deficiency of a primary imprint will produce the halftone section with little coating weight according to the bias conditions impressed to the imprint brush 102 in the case of the primary imprint of two amorous glance or four amorous glance. For example, although good primary imprint electric field are acquired and the solid section with high electrification potential has high imprint effectiveness when bias impressed to the imprint brush 102 at the time of the primary imprint of two amorous glance is made high, for the halftone section with low electrification potential, conversely, primary imprint electric field are too strong, and become a fault imprint, and the reverse transcription phenomenon in which some toners return to a photo conductor side starts. Thus, if the amount of electrifications of a toner has distribution on the middle imprint belt 4, as a result, it influences also at the time of the imprint to a transfer paper, and the height of secondary imprint effectiveness arises, depending on conditions, the solid section will become an ununiformity, or the

halftone section will become BOSOTSUKI and the white omission image by fault imprint.

[0006] Here, although it is about the primary imprint of one amorous glance and three amorous glance, the cleaning equipment 41 of the middle imprint belt 4 receives friction of a cleaning blade, a brush roller, etc. at the time of the primary imprint of one amorous glance, and the front face of the middle imprint belt 4 is discharged. Since self-discharge is caused through each ground roller arranged in the meantime at the belt inside since the middle imprint belt 4 half-rotates further after the primary imprint of two amorous glance at the time of the primary imprint of three amorous glance, the middle imprint belt 4 is discharged. Therefore, a problem arises at the time of the primary imprint of two amorous glance and four amorous glance.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In view of the above-mentioned trouble, this invention makes homogeneity electrification potential in a middle imprint object, and makes it a technical problem to offer the image formation equipment with which always good imprint nature is obtained.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem Invention according to claim 1, image support A development means to supply a toner to the electrostatic latent image formed in the front face of image support, and to develop an electrostatic latent image, Middle imprint object with which the toner image on image support is imprinted It has. In the image formation equipment which imprints electrically the toner image imprinted by the middle imprint object to a transfer paper through an imprint means It has two or more image support to one middle imprint object. And it has an electrification means among two or more image support. It considers as image formation equipment. Invention according to claim 2 In image formation equipment according to claim 1 Said electrification means electrifies in homogeneity the middle imprint object with which the toner image is formed. It considers as image formation equipment. Invention according to claim 3 In image formation equipment according to claim 1 Said electrification means is the corona discharge machine which impresses direct-current high pressure. It considers as image formation equipment. Invention according to claim 4 In image formation equipment according to claim 1 Said electrification means is the corona discharge machine which superimposes and impresses direct-current high pressure to alternating current high pressure. It considers as image formation equipment.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Below, the gestalt of operation of this invention is explained based on a drawing. Drawing 1 is the outline block diagram of the color picture formation equipment concerning the gestalt of operation of this invention. Drawing 2 is drawing expanding and showing the image formation section of the color picture formation equipment shown in drawing 1. The image formation section 1 is arranged in the center of abbreviation of color picture formation equipment, and the feed section 2 is arranged under this image formation section 1. The feed section 2 is equipped with a sheet paper cassette 21, and another feed equipment can be extended if needed. The two imaging sections 5 and 6 are arranged around the middle imprint belt 4 at the image formation section 1. In each imaging section, the cleaning equipment 55 which carries out removal recovery of the transfer residual toner which remained on an electrification means 52 to electrify a photo conductor front face the photo conductor 51 which carried out the shape of a drum, or around 61 or 62, the aligner 7 that irradiates image information with laser light on a photo conductor front face, two developers 53 and 54 which develop the electrostatic latent image formed in the photo conductor front face or 63 and 64, and a photo conductor, or 65 is arranged. In addition, in the gestalt of this operation, although the number of photo conductors was set to two, you may be equipment which is not limited to this and has three or four photo conductors. Moreover, although the example using the middle imprint belt as a middle imprint object is explained, it may not be limited to this and you may be a middle imprint drum.

[0010] The imaging actuation is as follows. First, in the first imaging section 5, a Magenta (M) is developed with a developer 53 and it imprints to the middle imprint belt 4. Next, in the second imaging section 6, yellow (Y) is developed with a developer 63 and it imprints to the middle imprint belt 4. Then, the middle imprint belt 4 with which (M) and (Y) were imprinted rotates one time, subsequently, develops cyanogen (C) with a developer 54 in the first imaging section 5, and imprints it to the middle imprint belt 4. Furthermore, black (K) is developed with a developer 64 in the second imaging section 6, and four colors are made to imprint on the middle imprint belt 4. As mentioned above, after four colors are imprinted on the middle imprint belt 4, it imprints to a transfer paper with the paper imprint roller 8 at a package. The paper imprint roller 8 can attach and detach to the middle imprint belt 4, and it is separated from the midst which is carrying out the color pile on the middle imprint belt 4, after a color pile is completed, it contacts said middle imprint belt 4, it impresses the bias of reversed polarity and, as for a toner, imprints a toner image to a transfer paper at penetration and coincidence of the transfer paper sent from the feed section. Then, a transfer paper goes into an anchorage device 9, and it is fixed to it, and it is delivered to a delivery unit 3. Moreover, the transfer residual toner

which remained on the middle imprint belt 4 is cleaned by imprint belt cleaning equipment 41.

[0011] The image formation equipment of this invention is characterized by forming the corona discharge machine 103 which is an electrification means between the photo conductor 51 of the first imaging section 5, and the photo conductor 61 of the second imaging section 6, in order to make electrification potential on the middle imprint belt 4 into homogeneity. At the time of the primary imprint by which a toner image is imprinted by the middle imprint belt 4, bias is impressed to the corona discharge machine 103, and the middle imprint belt 4 is electrified in homogeneity. Thereby, conventionally, distribution of the electrification potential produced on the middle imprint belt 4 can be abolished, and an always good image comes to be obtained. The bias impressed to the corona discharge machine 103 may be direct-current high pressure, or may superimpose direct-current high pressure on alternating current high pressure. However, in alternating current high pressure, since it has a bad influence on the life of a photo conductor since about 4 times as many ozone as this occurs compared with direct-current high pressure, and also it is felt uneasy by the bad influence to the body, it is not suitable.

[0012] The suitable example of an experiment is given for below explaining this invention.

(Example 1 of an experiment) The color picture formation equipment shown in drawing 1 was used. Distance of the middle imprint belt 4 and the discharge wire of the corona discharge machine 103 was set to 9mm, constant current control in +100microA was carried out to the discharge wire by 4-7kV by the high voltage power supply which is not illustrated, direct-current high pressure was impressed to it, and image formation was performed on it. Consequently, the surface potential of the middle imprint belt 4 was charged in 100V in homogeneity. The nonuniformity of the imprint effectiveness of a primary imprint canceled the formed image, and good image quality was acquired.

(Example 2 of an experiment) Image formation was performed on the discharge wire of the corona discharge machine 103 like the example 1 of an experiment except having made the direct-current high pressure of 5kV superimpose on the actual-value output of 6kV, and the alternating current high pressure of 500Hz, and having been impressed by them by the high voltage power supply which is not illustrated. Consequently, the surface potential on the middle imprint belt 4 was charged in homogeneity 200V. The nonuniformity of the imprint effectiveness of a primary imprint canceled the formed image, and good image quality was acquired.

[0013] Drawing 3 is drawing showing the relation between middle imprint belt top surface potential and primary imprint effectiveness also including the result of the above-mentioned example of an experiment. The axis of abscissa of drawing is the surface potential of the middle imprint belt 4, and, in the case of this example of an experiment, expresses the surface potential of the middle imprint belt 4 when the toner image of one amorous glance or three amorous glance is formed. An axis of ordinate shows the degree of the primary imprint effectiveness when piling up a toner. As shown in drawing 3, it turned out that a bound exists in the relation between the surface potential of the middle imprint belt 4, and primary imprint effectiveness. When the surface potential of the middle imprint belt 4 with which the toner image was formed is less than [100V], the amount distribution of electrifications of a toner did not become homogeneity, but the imprint effectiveness of the next primary imprint is influenced. Moreover, since potential is too high and primary imprint bias far higher than usual is needed when the surface potential of the middle imprint belt 4 with which the toner image was formed becomes more than 400V, even if it impresses the high voltage further, the amount of [to a part for the leakage current from the background of the middle imprint belt 4 or the low part of resistance] surroundings lump increases, actually required effective electric field are no longer acquired, and imprint effectiveness also falls. By this, a proper value is shown in the surface potential on the middle imprint belt 4 with which the toner image was formed, and it can be said that within the limits not more than more than 100V400V is desirable.

[0014]

[Effect of the Invention] The middle imprint object with which the toner image is formed can be electrified in homogeneity by establishing an electrification means to electrify a middle imprint object among two or more image support arranged around a middle imprint object, by this invention, as explained above, primary imprint effectiveness can be raised, and the image formation equipment which can form an always good image can be offered.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-214872

(P2002-214872A)

(43) 公開日 平成14年7月31日 (2002.7.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 3 G 15/01	1 1 4	G 0 3 G 15/01	1 1 4 A 2 H 0 3 0
15/16		15/16	2 H 0 3 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-11405 (P2001-11405)

(22) 出願日 平成13年1月19日 (2001.1.19)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 本橋 俊昭

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 2H030 AA03 AB02 BB42 BB52

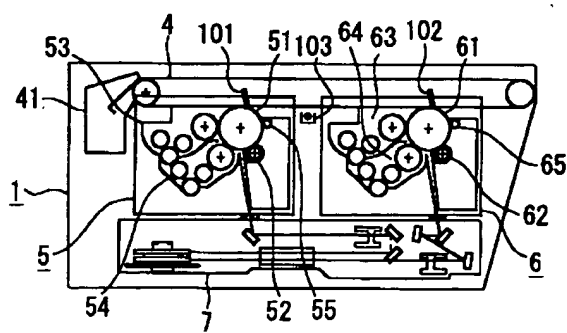
2H032 AA05 AA15 BA09 BA27

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 中間転写体における帯電電位を均一にし、常に良好な転写性が得られる画像形成装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 画像形成部1には、第一作像部5と第二作像部6が設置されており、第一作像部5の感光体51(像担持体)と第二作像部6の感光体(像担持体)61の間に、中間転写ベルト(中間転写体)4を帯電するための帯電手段であるコロナ放電器103を設ける。中間転写ベルト4にトリー像が転写される。次転写時に、コロナ放電器103にバイアスが印加され、中間転写ベルト4を均一に帯電させる。これにより、従来、中間転写ベルト4上に生じていた帯電電位の分布をなくすことができ、常に良好な画像が得られるようになる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体と、

像担持体の表面に形成された静電潜像にトナーを供給して静電潜像を顕像化する現像手段と、

像担持体上のトナー像が転写される中間転写体とを備え、

中間転写体に転写されたトナー像を転写手段を介して転写紙へ電氣的に転写する画像形成装置において、

1つの中間転写体に対して、複数の像担持体を有し、かつ、複数の像担持体間に帯電手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像形成装置において、

前記帯電手段は、トナー像が形成されている中間転写体を均一に帯電させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 請求項1に記載の画像形成装置において、

前記帯電手段が直流高圧を印加するコロナ放電器であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 請求項1に記載の画像形成装置において、

前記帯電手段が交流高圧に直流高圧を重畳して印加するコロナ放電器であることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、プリンター、FAXなどの画像形成装置に係り、詳しくは中間転写体を介して像担持体上に形成したトナー像を、転写手段により転写紙に転写する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】カラー画像形成装置には、中間転写体を有し、その中間転写体に対して、像担持体としての感光体を複数有し、多重転写された合成像を転写紙に転写するような構成のものがある。このような構成には、多重転写時における画像の乱れや、色ずれの発生を効果的に防止できるという利点がある。

【0003】図4は、従来のカラー画像形成装置の概略構成図である。カラー画像形成装置の略中央に画像形成部1が配置されている。画像形成部1には、中間転写体である中間転写ベルト4の周囲に、第一作像部5、第二作像部6の2つの作像部が配置されている。各々の作像部では、ドラム状をした像担持体である感光体51又は61の周囲に、感光体表面を帯電させる帯電手段52又は62、画像情報を感光体表面にレーザー光で照射する露光装置7、感光体表面に形成された静電潜像を顕像化する2つの現像装置53及び54、又は63及び64、感光体上に残った転写残トナーを除去回収するクリーニング装置55又は65が配置されている。

【0004】最初に第一作像部5で、マゼンタ(M)を

現像装置53で現像し、中間転写ベルト4に転写する。次に、第二作像部6で、イエロー(Y)を現像装置63で現像し、中間転写ベルト4に転写する。そこで、マゼンタ(M)、イエロー(Y)が転写された中間転写ベルト4は1回転し、次いで第一作像部5にてシアン(C)を現像装置54で現像し、中間転写ベルト4に転写する。更に、第二作像部6にてブラック(K)を現像装置64で現像し、中間転写ベルト4上に4色を転写させる。1色目の現像後、感光体51上に形成されたトナー像は、転写ブラシ101によって中間転写ベルト4の内側から、トナーとは逆極性のバイアスを印加して中間転写ベルト4上に転写される。転写ブラシ101、102は、半導電性の植毛を有するブラシ形状のもので、図示していない高圧電源によって転写バイアスが印加される。

【0005】ところが、この一次転写後の中間転写ベルト4上の表面電位は、前記のトナー像が形成されているために帯電電位に分布が生じている。つまり、トナー付着量の多いベタ部は、マイナスの電位が高く、付着量の少ないハーフトーン部は電位が低いので、2色目あるいは4色目の一次転写の際の転写ブラシ102に印加するバイアス条件によって、一次転写の過不足が生じてしまう。例えば、2色目の一次転写時において、転写ブラシ102に印加するバイアスを高くすると、帯電電位の高いベタ部は良好な一次転写電界が得られ、転写効率が高いが、帯電電位の低いハーフトーン部にとっては、逆に一次転写電界が強すぎて、過転写になり、トナーの一部が感光体側へ戻ってしまう逆転写現象がおこる。このように、中間転写ベルト4上でトナーの帯電量に分布があると、結果として、転写紙への転写時にも影響して二次転写効率の高低が生じ、条件によっては、ベタ部が不均一になったり、ハーフトーン部が過転写によるボソツキや白抜け画像となってしまう。

【0006】ここで、1色目と3色目の一次転写についてであるが、1色目の一次転写時は、中間転写ベルト4のクリーニング装置41により、クリーニングブレードやブラシローラ等の摩擦を受け、中間転写ベルト4の表面は除電されている。3色目の一次転写時は、2色目の一次転写後に、中間転写ベルト4が更に半回転するので、その間に、ベルト内側に配置されている各ペースローラ等を介して自己放電を起こすので中間転写ベルト4は除電される。よって、2色目と4色目の一次転写時に問題が生じるわけである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記問題点に鑑み、本発明は、中間転写体における帯電電位を均一にし、常に良好な転写性が得られる画像形成装置を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため

に、請求項1に記載の発明は、像担持体と、像担持体の表面に形成された静電潜像にトナーを供給して静電潜像を顕像化する現像手段と、像担持体上のトナー像が転写される中間転写体とを備え、中間転写体に転写されたトナー像を転写手段を介して転写紙へ電氣的に転写する画像形成装置において、1つの中間転写体に対して、複数の像担持体を有し、かつ、複数の像担持体間に帯電手段を有する画像形成装置とする。請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の画像形成装置において、前記帯電手段は、トナー像が形成されている中間転写体を均一に帯電させる画像形成装置とする。請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の画像形成装置において、前記帯電手段が直流高圧を印加するコロナ放電器である画像形成装置とする。請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の画像形成装置において、前記帯電手段が交流高圧に直流高圧を重畳して印加するコロナ放電器である画像形成装置とする。

【0009】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。図1は、本発明の実施の形態に係るカラー画像形成装置の概略構成図である。図2は、図1に示すカラー画像形成装置の画像形成部を拡大して示す図である。カラー画像形成装置の略中央に画像形成部1が配置され、この画像形成部1の下方に給紙部2が配置されている。給紙部2には給紙カセット21が備えられ、必要に応じ別の給紙装置を増設できる。画像形成部1には、中間転写ベルト4の周囲に、2つの作像部5、6が配置されている。各々の作像部では、ドラム状をした感光体51又は61の周囲に、感光体表面を帯電させる帯電手段52又は62、画像情報を感光体表面にレーザー光で照射する露光装置7、感光体表面に形成された静電潜像を顕像化する2つの現像装置53及び54、又は63及び64、感光体上に残った転写残トナーを除去回収するクリーニング装置55又は65が配置されている。尚、本実施の形態においては、感光体の数を2つとしたが、これに限定されるものではなく、3つ又は4つの感光体を有する装置であってもよい。また、中間転写体として中間転写ベルトを用いた例について説明するが、これに限定されるものではなく、中間転写ドラムであってもよい。

【0010】作像動作は以下の通りである。最初に第一作像部5で、マゼンタ(M)を現像装置53で現像し、中間転写ベルト4に転写する。次に、第二作像部6で、イエロー(Y)を現像装置63で現像し、中間転写ベルト4に転写する。そこで、(M)、(Y)が転写された中間転写ベルト4は、1回転し、次いで、第一作像部5にてシアン(C)を現像装置54で現像し、中間転写ベルト4に転写する。更に、第二作像部6にてブラック(K)を現像装置64で現像し、中間転写ベルト4上に4色を転写させる。上記のように、中間転写ベルト4上

に4色が転写された後、紙転写ローラ8にて転写紙に一括に転写する。紙転写ローラ8は、中間転写ベルト4に対して接離可能であり、中間転写ベルト4上に色重ねしている最中は離れていて、色重ねが終了すると前記中間転写ベルト4に当接して、給紙部から送られてきた転写紙の進入と同時に、トナーとは逆極性のバイアスを印加して、トナー像を転写紙に転写するものである。その後、転写紙は定着装置9に入って定着され、排紙部3に排紙される。また、中間転写ベルト4上に残った転写残トナーは、転写ベルトクリーニング装置41によってクリーニングされる。

【0011】本発明の画像形成装置は、中間転写ベルト4上の帯電電位を均一にするために、第一作像部5の感光体51と第二作像部6の感光体61の間に、帯電手段であるコロナ放電器103を設けたことを特徴とする。中間転写ベルト4にトナー像が転写される一次転写時に、コロナ放電器103にバイアスが印加され、中間転写ベルト4を均一に帯電させるものである。これにより、従来、中間転写ベルト4上に生じていた帯電電位の分布をなくすることができ、常に良好な画像が得られるようになる。コロナ放電器103に印加されるバイアスは、直流高圧であっても、交流高圧に直流高圧を重畳したものであってもよい。但し、交流高圧の場合は、直流高圧に比べて約4倍のオゾンが発生するので、感光体の寿命に悪影響を及ぼす他、人体への悪影響を懸念されるので、ふさわしくない。

【0012】以下に、本発明を説明するにふさわしい実験例を挙げる。

(実験例1)図1に示すカラー画像形成装置を使用した。中間転写ベルト4とコロナ放電器103の放電ワイヤーとの距離を9mmにして、放電ワイヤーに、図示していない高圧電源で4~7KVで+100μAでの定電流制御をして直流高圧を印加して画像形成を行った。その結果、中間転写ベルト4の表面電位は、均一に100Vで帯電された。形成された画像は、一次転写の転写効率のムラが解消し、良好な画質が得られた。

(実験例2)コロナ放電器103の放電ワイヤーに、図示していない高圧電源で実効値出力6KV、500Hzの交流高圧に、5KVの直流高圧を重畳させて印加した以外は、実験例1と同様にして画像形成を行った。その結果、中間転写ベルト4上の表面電位は均一に200Vに帯電された。形成された画像は、一次転写の転写効率のムラが解消し、良好な画質が得られた。

【0013】図3は、上記実験例の結果も含め、中間転写ベルト上表面電位と一次転写効率との関係を示す図である。図の横軸は、中間転写ベルト4の表面電位で、本実験例の場合、1色目あるいは3色目のトナー像が形成された時の中間転写ベルト4の表面電位を表している。縦軸は、トナーを重ね合わせた時の一次転写効率の度合いを示す。図3に示すように、中間転写ベルト4の表面

電位と一次転写効率との関係には上下限が存在することがわかった。トナー像が形成された中間転写ベルト4の表面電位が100V以下の場合、トナーの帯電量分布が均一にならず、次の一次転写の転写効率に影響している。また、トナー像が形成された中間転写ベルト4の表面電位が400V以上になると、電位が高すぎるために、通常よりはるかに高い一次転写バイアスを必要とするので、さらに高電圧を印加しても中間転写ベルト4の裏側からの漏れ電流分や抵抗の低い部分への回り込み分が増えて、実際に必要な実効電界が得られなくなってしまい、転写効率も低下していく。このことにより、トナー像が形成された中間転写ベルト4上の表面電位には、適正值があり、100V以上400V以下の範囲内が望ましいといえる。

【0014】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明により、中間転写体の周囲に配置している複数の像担持体の間に、中間転写体を帯電させる帯電手段を設けることで、トナー像が形成されている中間転写体を均一に帯電させることができ、一次転写効率を高め、常に良好な画像を形成することが可能な画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るカラー画像形成装置の概略構成図である。

【図2】図1に示すカラー画像形成装置の画像形成部を拡大して示す図である。

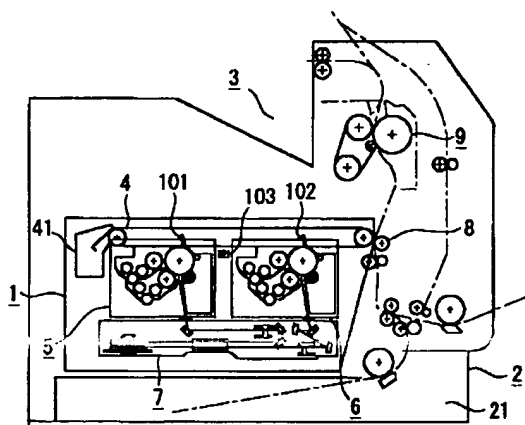
【図3】中間転写ベルト上表面電位と一次転写効率との関係を示す図である。

【図4】従来のカラー画像形成装置の概略構成図である。

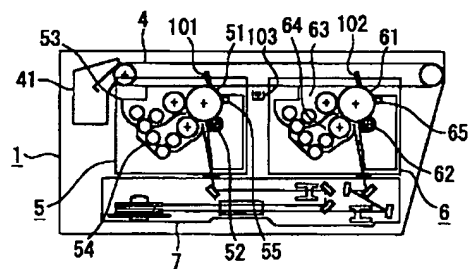
【符号の説明】

- 1 画像形成部
- 2 給紙部
- 3 排紙部
- 4 中間転写体（中間転写ベルト）
- 5 第一作像部
- 6 第二作像部
- 7 露光装置
- 8 紙転写ローラ
- 9 定着装置
- 21 給紙カセット
- 41 クリーニング装置
- 51 像担持体（感光体）
- 52 帯電手段
- 53、54 現像装置
- 55 クリーニング装置
- 61 像担持体（感光体）
- 62 帯電手段
- 63、64 現像装置
- 65 クリーニング装置
- 101、102 転写ブラシ
- 103 コロナ放電器

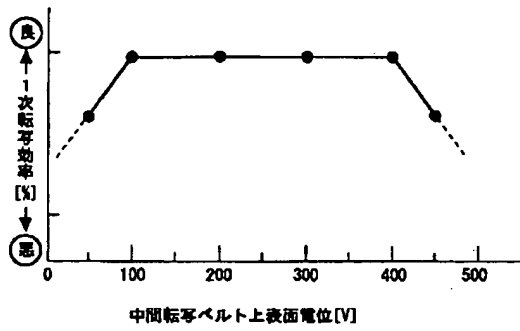
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

